

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Л. А. Тутов¹,

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

В. Н. Рогожникова²,

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

ДИЛЕММА «ЭКОНОМИСТ ИЛИ МАТЕМАТИК»: ВЗГЛЯД ФИЛОСОФИИ³

Настоящее исследование посвящено рассмотрению актуальной проблемы соотношения математики и экономики в понимании хозяйственной реальности с позиций философии. Авторы предпринимают попытку выявления и сравнения основных характеристик экономического и математического мышления, а также размышляют о месте математики в экономических исследованиях и образовании. Цель работы — сформулировать положения, позволяющие достигнуть методологического баланса в соотношении математики и экономики при проведении экономических исследований. С точки зрения авторов, изучение математики в экономических вузах должно предваряться философским введением, которое знакомило бы студентов с проблемами обоснования и верификации математического знания, взаимодействия экономики и математики, а также давало бы общеприкладной взгляд на особенности микро-математического мышления. Важное положение, которым руководствуются авторы статьи, состоит в том, что математика необходима экономисту, но она является лишь инструментом для достижения экономических целей, и этот инструмент не универсален, он используется для определенных целей, которые, в свою очередь, не исчерпывают весь объем целей экономической науки.

Ключевые слова: экономическая наука, математика, моделирование, абстракция, истина, экономическое образование.

DILEMMA «ECONOMIST OR MATHEMATICIAN»: A PHILOSOPHICAL PERSPECTIVE

This article is devoted to a philosophical view of a consideration of an urgent problem of the relation between mathematics and economics. The authors try to reveal and compare the main characteristics of economic and mathematical thinking, and reflect on the place

¹ Тутов Леонид Арнольдович, д.ф.н., к.э.н., профессор, завкафедрой философии и методологии экономики экономического факультета; e-mail: l.tutov@yandex.ru

² Рогожникова Варвара Николаевна, к.э.н., научный сотрудник кафедры философии и методологии экономики экономического факультета; e-mail: veselial@mail.ru

³ Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ. Проект № 15-02-00640.

of mathematics in economic research and education. We aim to formulate recommendations to achieve a methodological balance in the relation between mathematics and economics within economic research. The authors suggest studying mathematics for economists be preceded by a philosophical introduction, which would acquaint students with problems of justification and verification of mathematical knowledge, interaction of economics and mathematics, and also would give an all-philosophical view of features of economic-mathematical thinking. Mathematics is necessary for an economist, but it is only a tool to achieve some especially economic targets. This tool is used for definite purposes which don't exhaust all the volume of the purposes of economic science.

Key words: economic science, mathematics, modelling, abstraction, verity, economic education.

Введение

Вопрос, вынесенный в заглавие нашей работы, связан с дискуссией, нашедшей отражение в 2007 г. на страницах данного журнала [Московский, 2007, с. 3], и обусловлен опасениями ряда мыслителей [Dennis, 1996; Nelson, 2004, p. 211], что в изучении сложной экономической действительности в наши дни слишком большую роль играют математические методы. Математика — высоко абстрактная, или, как говорят философы, спекулятивная, наука, а экономика имеет дело с изменчивой реальностью, с политикой, живыми людьми, социальными процессами. Не уводит ли математическая абстрактность экономиста в область своеобразной интеллектуальной игры, далекой от реальности, в мир симулякров?

Но, с другой стороны, будет выглядеть дилетантским утверждение, что экономика вообще не должна использовать математические методы. Согласимся с Г. Б. Клейнером, что экономико-математические исследования лежат в основе развития экономической науки, поскольку затрагивают фундаментальные проблемы последней, а также являются перекрестком различных дисциплин [Клейнер, 2016, с. 566]. Следовательно, сами по себе такие методы, как пишет Д. МакКлоски, в экономике не являются «грехом» [McCloskey, 2002]. Тем не менее применение математических методов к анализу экономической действительности имеет свои особенности и ограничения, которые мы попытаемся представить в нашей статье.

Относительно роли философского взгляда при решении данной проблемы могут возникнуть определенные сомнения, поскольку может показаться, что обсуждаемый вопрос — это внутреннее дело экономики и математики: речь идет об экономической действительности и тех конкретных методах, которые может использовать экономист, чтобы эту действительность познавать.

Тем не менее, на наш взгляд, обозначенная проблема выходит за рамки экономической науки: она затрагивает вопросы, традиционно входящие

в компетенцию философии науки, а на дисциплинарном уровне — философии экономики и философии математики. Кратко перечислим проблемный ряд: предметно-методологическая идентификация (или — дисциплинарные границы) экономической науки, проблема сущности математики, проблема критериев научности и сущности научного объяснения. Кроме того, эти вопросы обсуждаются сегодня и специалистами в сфере экономического образования, так как учебный план экономического факультета любого вуза вполне логично строится на основании того, какое определение экономической науки берут на вооружение исследователи-экономисты.

Таким образом, философский взгляд на проблему, обозначенную в названии статьи, представляет собой исследование вопроса о сущности экономики и математики, о взаимосвязи между ними, а также о необходимых, следующих из этого исследования выводах для экономической науки и образования. Задача масштабная, и в данном исследовании нам, пожалуй, удастся только обозначить ее основные границы и трудности.

Унификация как свойство мышления

Первое, о чем мы считаем нужным сказать, — это одно специфическое свойство человеческого мышления, а именно — склонность к однозначности, единству, непротиворечивости, простоте, лаконичности в том, что касается познания действительности. В этом свойстве нашего мышления коренятся разнопорядковые явления: например, стереотипы мышления и математическая формула $E = mc^2$, график спроса и предложения, строгие научные категории. В простоте, вмещающей сложность, есть ясность и очевидность, близкие не только Р. Декарту, есть чувство подвластности мира — познанию, есть определенная эстетика, радующая наши ум и душу. Но в этой склонности к простоте есть также искушение пожертвовать богатой действительностью, а иногда — даже истиной. По всей видимости, это неизбывный закон нашего мышления: мы превращаем хаос в порядок, таким образом познавая мир; мы приводим множество к единству, и это — благо.

Современный финский методолог экономики У. Мяки, исследуя феномен экономического империализма¹, отмечает, что основная проблема этого явления — унификация [Mäki, 2009]. Последняя же есть свойство нашего мышления, свойство научной аргументации: объясняя, мы подводим определенный класс явлений под некий общий закон. Такая уни-

¹ Феномен экономического империализма обсуждался и обсуждается во многих российских и зарубежных работах; в нашей статье мы говорим об этом феномене в основном в его связи со склонностью человеческого мышления к унификации. Наиболее интересно, на наш взгляд, об этом написал У. Мяки.

фикация может быть двух типов — онтологическая (отсюда — реализм как установка в научном познании) и эпистемологическая (отсюда — установка инструментализма). В первом случае класс явлений мыслится как действительно единый, и порядок, описываемый теорией, есть порядок реального мира. Во втором случае теория описывает лишь порядок мышления, логику нашего взгляда на мир.

Язык современной экономической науки, активно использующей математические методы, на наш взгляд, является такой инструментальной унификацией. Поэтому экономику и называют иногда ветвью логики. В связи с этим представляет интерес подход К. Денниса: он критикует не использование математики как таковой, но лишь математический редукционизм, превалирующий в современной экономической теории. Использование математики для вычисления — это, по мнению К. Денниса, законное применение математики в экономике, но стремление «использовать математические символы и формулы, чтобы выразить нечто, находящееся за пределами математики» в научном смысле незаконно [Dennis, 1996, p. 153]. Он сравнивает математику со «скелетом» экономического человека; убедительность математическому «скелету» могут придать только мышцы, сердце, нервная система, мозг — и «человеческий контекст социального взаимодействия» [Dennis, 1996, p.155], в который все это нужно будет поместить. Такая точка зрения представляется нам философской по своей сути, ведь канадский экономист фактически говорит о том, что экономическое поведение человека необходимо изучать в рамках междисциплинарного подхода. При этом он обращает внимание сторонников математического редукционизма на то, что в понятие экономической рациональности входят убеждения, предпочтения и намерения — а все это можно понять только с помощью содержательной, а не формальной логики. Таким образом, логическая строгость, соблюдать которую сегодня призывают представители математической экономики, обеспечивается дополнением формального анализа исследованием неформальных компонентов экономического поведения.

Экономика и математика: проблемы взаимосвязи

Использование математики в экономике имеет относительно недолгую историю: в экономические исследования математика проникает в XVIII в. благодаря работам Ф. Кенэ; математические модели в своих исследованиях использовали также А. Смит, Д. Рикардо, К. Маркс и другие экономисты классического периода развития экономической науки. Благодаря маржиналистской революции математика прочно вошла в арсенал инструментов, используемых экономистами по сей день. Методологические предпосылки экономической теории, сформулированные маржина-

листами, запустили неоклассический экономический проект и сделали склонность к унификации и простоте в экономике более явной. Успехи естествознания должны были укрепить ученых-экономистов в их стремлении к объективной и доказательной экономической науке. Математика способствовала созданию нового образа экономики.

Интересным примером такой теории нового типа является концепция У. Джевонса, одного из представителей маржинализма. Он полагал, что экономическая теория может уподобиться физике и строиться с активным применением математических методов. В основе теории У. Джевонса лежала утилитаристская этика И. Бентама, в рамках которой утверждалось, что чувства можно подвергнуть расчету. Однако фактически «хрупкая математика чувств» [Рогожникова, 2015; Jevons, 1874] возможна лишь в ситуации равновесия [Peart, 2005, p. 66]. Сам У. Джевонс отмечает, что применение статистики и математики в экономике обосновано в том случае, если мы придерживаемся предположения, что все индивиды, вовлеченные в экономические процессы, в среднем реагируют одинаково на происходящие изменения. Это означает, что экономист должен ориентироваться на некоего среднего индивида, вернее, на совокупность индивидов, что, в свою очередь, позволит нейтрализовать возможные случайности [Jevons, 1874, p. 31]. Вопрос о том, как соотносится масса и отдельный индивид, У. Джевонс не поднимал, принимая его как неизбежную погрешность использования математики в экономике.

Интересную критику теории У. Джевонса, как и вообще математизации экономики, дал Л. Мизес, говоря об использовании статистики в естественных и социальных (исторических) науках, которое различается по своим основаниям. Статистика относится к прикладной, а не к чистой математике, а значит, имеет дело с эмпирическими условиями экономических процессов. В естествознании статистические выкладки дают более универсальный результат, который позволяет говорить о законах, в то время как в исторических науках огромную роль играют место и время, где и когда собираются данные. Поэтому в социальных (исторических) науках статистика дает лишь заключение о тенденции в изменении какой-либо зависимости [Мизес, 2013, с. 73, 77].

Но математика и статистика имеют разные предметные области. Как отмечает Д. МакКлоски, математика стоит особняком от других количественных методов анализа — например, от бухгалтерского учета или статистики. Последняя отвечает на вопрос «сколько?»; математика отвечает на вопрос «почему», а также «будь то... или» [McCloskey, 2002, p. 10]. Очевидно, американский ученый имеет в виду, что математика доказательна, что она представляет собой тип *рассуждения*.

Одной из особенностей, которая сближает математику, экономику и философию, по МакКлоски, является дедуктивная природа мышления

в рамках этих дисциплин. Экономические, математические, философские теории¹ строятся на посылках — аксиомах, — принимая которые мы с необходимостью принимаем то, что из них следует. В этом смысле факты здесь не играют роли — и напротив, статистика невозможна без фактов, не проверив которые нельзя сделать верный *подсчет*. В то же время экономика немыслима без статистики, поскольку она ставит проблемы, ответом на которые могут быть только цифры [McCloskey, 2002, p. 8]. Кроме того, вряд ли мы станем отрицать, что экономика тоже имеет дело с фактами — от наиболее простых (например, факт рождения такого-то количества детей того или иного пола в определенный период времени в определенном месте) до сложных социальных фактов (победа или проигрыш в политических выборах, банкротство фирмы и проч.).

Стоит отметить, что и в отношении математики сегодня ведутся споры о том, является ли математика чисто дедуктивной наукой или же ее основание — это опыт? Можно сказать, что математика лишь относительно дедуктивна и относительно абстрактна² — постольку, поскольку в науке умозаключения нужны для *преобразования действительности*. Следовательно, математика есть инструмент, организующий опыт в формальные умозаключения, выраженные на языке символов [Беляев, 1981, с. 4–65]; она оказывает существенную помощь в подготовке осмысления *реальных* явлений и процессов, но не заменяет собой это осмысление. Не заменяет, прежде всего, потому, что к математической теории не применимо понятие истинности, но только понятия правильности и непротиворечивости и эффективности/неэффективности. В рамках исследования социальной реальности одной непротиворечивости мало. Она, безусловно, дает основания для упоминавшейся выше унификации, но лишь в известных пределах.

Математическая эффективность также ограничена, поскольку не может дать представления о содержательной нагруженности исследуемого явления. Поэтому сегодня в дискуссии по обсуждению проблемы эффективности в науке и образовании интересно наблюдать, как эту проблему пытаются решить, в том числе и математически — через составление разнообразных рейтингов. Успех такого решения относителен потому, что в отличие от математических символов переменные, используемые в рей-

¹ Философия в отличие от экономики и математики аксиомы не принимает на веру, а всегда обосновывает в рамках своего предметного поля.

² Немецкий математик Г. Вейль пишет, что математика весьма конкретна [Вейль, 1989, с. 9] по сравнению со словами, часто имеющими много значений. Действительно, высота потолка — это конкретная цифра, которую лучше будет называть *точной*. Но цифра вне формулы ничего не значит, а чтобы понять значение слова «стул», необязательно каждый раз составлять предложение с этим словом. Конкретность цифр — иная, чем конкретность слов.

тинге, имеют свое значение, не покрываемое математическими символами, которые присваиваются различным переменным произвольно¹. Поэтому и возможно менять правила расчета рейтингов, подгоняя их под ту или иную идеологически определенную цель. Но следует понимать, что здесь нет никакой объективности, а имеет место смешение различных типов сущего.

Как мы отмечали выше, для математической теории главное — не истинность, а непротиворечивость. То же самое мы можем сказать об экономическом империализме в его инструментальном понимании [Mäki, 2009]. Математика и экономика здесь говорят на одном языке — или имеют очень много общего. Так, экономическая рациональность по форме похожа на рациональность математическую: она предполагает расчет и определяется (вполне формально) максимизацией полезности [Белянин, 2004, с. 107]. Экономическая рациональность в этом смысле формальна, так как ее не интересует содержание — *что* именно максимизируется и ради *каких целей*.

Многое из того, что сказано нами выше, имеет отношение и к экономико-математическому моделированию. Экономико-математическое моделирование можно определить как «процесс построения, верификации, интерпретации и использования математических моделей для решения исследовательских или прикладных задач в области экономики» [Клейнер, 2016, с. 568], а экономико-математическую модель — как «математическую конструкцию, обладающую определенным сходством с объектом моделирования и предназначенную для получения новой информации о нем» [Клейнер, 2016, с. 568]. Нам близок подход Г. Б. Клейнера, который выделяет модели теорий и модели объектов², отмечая, что проверка тех и других на данный момент не может осуществляться с абсолютной точностью в силу непроработанности критериев такой проверки, а также по причине сложности экономической (как и социальной вообще) действительности. В экономико-математическом моделировании по-прежнему есть и доля субъективности, наших предположений о вероятности, которую невозможно до конца рассчитать математически.

Философия позволяет переосмыслить понятие истины применительно к экономике. Это становится возможным благодаря раскрытию диалектики количественного и качественного анализа, взаимоотношений рационального и нерационального познания.

¹ Например, непонятен механизм определения баллов за различные виды активности, в том числе подготовку научной статьи, выступление с докладом на конференции, участие в реализации проектов и т.п.

² Есть и более широкая классификация моделей, но ее рассмотрение находится за пределами темы нашей работы.

Известно, что математическое знание связано с интуицией, и в этом смысле и экономика, и математика выходят за пределы научной строгости и объективности там, где они соприкасаются с реальными явлениями и процессами. Для экономики эта реалистичность — внутреннее требование, для математики же оно приходит из других наук, использующих математические методы анализа своих предметов.

Количественный анализ диктует требования, которые мы должны предъявлять к исходным данным экономико-математического моделирования.

Однако сложность заключается в том, что значительная часть исходных данных принципиально не формализуема и относится к неэкономическим факторам теории, что, на наш взгляд, делает бессмысленными любые попытки применения математики в экономике с точки зрения такого подхода. В этом смысле к данному перечню следует отнестись критически либо же определить, на каких этапах экономико-математического моделирования эти исходные данные могут оказаться значимыми. Очевидно, что учет всех перечисленных данных — или программа-максимум для экономической науки, или, что скорее всего, повод для экономистов задуматься о развитии продуктивного междисциплинарного сотрудничества как с естественными, так и с социально-гуманитарными науками — продуктивного в смысле не экспансивного, но построенного на диалоге различных и равноправных между собой дисциплин.

В настоящее время экономика успешно осуществляет научные исследования на границе с другими науками — биологией, физикой, психологией, кибернетикой и т.д. Например, экономическая кибернетика занимается решением проблем управления экономическими системами и обработки информации через автоматизацию этих процессов. Иногда экономическую кибернетику отождествляют с экономико-математическим моделированием [Лопатников, 2003]. Эконофизика применяет методы физической науки для изучения процессов, происходящих на финансовых рынках, моделирования поведения экономических агентов и т.д. На границе экономики, биологии и психологии возникла нейроэкономика, изучающая влияние деятельности человеческого мозга на процессы принятия решений; результаты этой науки активно применяются в управлении и анализе поведения потребителей. Все эти новые области знаний используют математические методы. Благодаря в том числе этим дисциплинам стал возможен феномен Big Data — оперативный анализ огромного объема информации средствами вычислительной техники. Без такого прорыва невозможно было бы представить дальнейшее развитие естественных и социальных наук. В то же время здесь есть и определенные проблемы. Так, анализ поведения экономических агентов методами физики вызывает вопрос о возможности формализации неэкономических мотивов по-

ведения человека. Нейроэкономические исследования, по мнению некоторых ученых [Nelson, 2004], являются модификацией механистического подхода к пониманию человеческой психики, а значит, вполне вписываются в неоклассическую экономическую парадигму, просто подтверждая ее данными физиологии, психологии и биологии человека. Но с точки зрения философии сводить человеческое сознание к его материальным основам — это редукционизм. Следовательно, необходимо искать баланс между интеграцией экономики и естествознания — и взаимодействием экономики с социально-гуманитарными науками. Такая работа может осуществляться за счет государственной поддержки конкретных исследований на стыке, например, экономики и культурологии, экономики и философии, экономики и этики.

Вечная дилемма: экономист или математик?

Как мы показали, у экономики и математики есть немало общего, но существенны и различия между двумя науками. В настоящее время использование математики в социальных науках — в том числе в ведущих университетах на экономических факультетах — широко распространено, и для этого есть основания. Так, например, Д. Родрик отмечает, что математика обладает двумя бесспорными достоинствами: «ясностью и последовательностью» [Rodrik, 2015, p. 18]. В применении к математическому моделированию это означает, что модели, выраженные на языке математики, во-первых, имеют прозрачную структуру, все элементы которой понятны. Во-вторых, математика обеспечивает соблюдение цепочки «предпосылки — выводы» [Rodrik, 2015, p. 18]. Но это фактически инструментальные «выгоды», имеющие косвенное отношение к истинности тех же моделей. Следовательно, математика в экономике хороша лишь как инструмент, а не сама по себе. В этом смысле вопрос «экономист или математик?» не стоит: конечно, экономист, хорошо владеющий математическим инструментом, который он использует исключительно для выявления тенденций в экономической действительности, понимания экономического поведения и проч., обладает познавательными преимуществами.

Третье достоинство математики, обусловившее ее широкое использование в социальных науках, состоит в том, что математика позволяет анализировать взаимосвязи различного типа [Ливандовская, 2008, с. 90]. Эти взаимосвязи носят абстрактный характер. Язык математики как науки — это язык абстракций, но любая теория использует этот язык, потому что он позволяет говорить о сложных явлениях, процессах и предметах. Проблема заключается в том, чтобы перейти от абстрактного уровня к конкретному, от формы — к содержанию, навести мостик между теорией и действительностью.

Американский экономист Г. Мэнкью, отвечая на вопрос студента о том, действительно ли экономисту нужна математика, перечисляет несколько причин, по которым это так [Mankiw, 2006]:

- экономисты имеют дело с большим массивом информации, поэтому им необходима математика, помогающая обработать такую информацию;
- экономист должен читать профессиональную литературу, а ее часто невозможно понять без знания математики;
- математика хорошо тренирует мозг и делает наши размышления более строгими;
- в системе образования экономиста большее внимание уделяется академическому обучению, чем навыкам, которые потребуются ему в большинстве случаев трудоустройства. Математика поэтому более востребована именно в университетском обучении.

Фактически только первая и третья причины имеют отношение к существенному значению математики для экономиста. Остальные причины говорят нам лишь о том, что «таково положение дел»: без математики сложно (невозможно?) получить экономическое образование. Делает ли математика экономические исследования более объективными? Нет. Помогает ли математика глубже проникнуть в причины социальных процессов? Сама по себе — нет. Но поневоле хороший экономист должен быть хорошим математиком.

Другой американский ученый, Д. Эдвардс, считает, что завышенные требования к знанию математики служат своеобразным фильтром для получения «допуска» в профессию, но сами эти знания впоследствии не используются. Поэтому, полагает ученый, не следует обязывать всех студентов изучать математику, оставив последнюю только тем, кому она действительно нужна — а это не более 10–25% выпускников [Edwards, 2016]. Он также полагает, что математика не может играть исключительную роль в тренировке таких качеств нашего мышления, как ясность и четкость. Когда мы мыслим математически, мы не мыслим экономически, биологически или философски. То есть математика есть тренировка четкости и ясности только одной стороны нашего мышления — собственно математической. Можно возразить, сказав, что математика учит нас четко формулировать предпосылки различных теорий, невзирая на их содержание. Но в этом-то и проблема, ведь получается, что, мысля математически четко, мы не учитываем специфику той или иной дисциплины. Если мы стремимся понять сущность и причины социальных процессов, то нам будет мало одного лишь соблюдения последовательности «предпосылки — вывод», поскольку оно формально и не дает гарантии даже правдоподобных (или, говоря экономическим языком, эффективных) результатов. Таким образом, математика как инструмент помогает мыс-

лить ясно и четко, но не является единственным или даже преимущественным инструментом для развития этих качеств мышления. Например, философия также дисциплинирует мышление, но она формально строга лишь в части логики, а в сущности она имеет дело с *содержанием* понятий и *смыслом* наших теорий.

Профессор математики Н. Гранджене и профессор экономики К. Сосин (Университет Небраски-Омахи, США), объясняя важность преподавания математики в начальных классах школы, отмечают, что «математика — это динамическая дисциплина, основная в нашем информационном обществе, включающая такие важнейшие направления, как решение задач, рассуждение, коммуникация, связи и представление» [Grangenett, Sosin, 2002]. При этом математика является «языком» экономики; нужда экономики в математике в то же время позволяет преподавать математику в школе с акцентом на ее прикладные (в данном случае экономические) аспекты. То есть экономика здесь во многом играет роль контекста, что, впрочем, не отрицает ее самостоятельного значения как учебной дисциплины.

Есть и еще один важный для экономистов вопрос: какое место математика должна занимать в подготовке экономистов разных специальностей? На наш взгляд, все зависит от предмета той или иной экономической специальности. Например, в бухгалтерском учете или финансовой экономике доля использования математического аппарата будет выше, чем в экономике социальной сферы — поскольку предмет последней дисциплины подразумевает более глубокое изучение качественных процессов, происходящих в социально-экономической политике. Таким образом, чем больше в конкретной экономической дисциплине возможностей для формализации содержания, тем больше в ней будет использоваться математика.

Отечественный ученый-экономист А. И. Московский в своей обзорно-аналитической статье о проблемах экономического образования обращает внимание на две основные отличительные черты экономики и математики: во-первых, это качественное различие в сложности экономической и математической проблематики; во-вторых, это проблема соотношения языка математики и естественного языка [Московский, 2007, с. 7, 9]. О проблеме перевода с языка формальной теории на естественный язык и обратно также пишет К. Деннис, отмечая, что «экономическая логика происходит из естественного языка, а не из математики» [Dennis, 1996, p. 155, 168]. Хорошо было бы в процессе обучения студентов экономических специальностей обращать внимание на эти моменты, учить студентов «переводить» язык формул на язык системных теорий, проблем.

Существуют и другие точки зрения на должное соотношение экономики и математики в учебном процессе, но все они помещаются в обозначенный нами спектр. Понятно, что каждый конкретный исследователь сам для себя решает, насколько ему необходима математика [Palaşcă, 2013, p. 141]. Но в условиях университетского образования, особенно в России, такого выбора у студентов нет — они получают готовый набор курсов и минимально необходимые возможности выбора дополнительных курсов по тем же или смежным дисциплинам. В сущности, свободное отношение к математике доступно только для состоявшегося ученого, свобода которого в этом вопросе, однако, также ограничена требованиями конъюнктуры университетского сообщества.

Так или иначе, проблема соотношения математики и экономики в настоящее время не решена, и она представляет собой интереснейший повод для профессиональных размышлений. На наш взгляд, решение данной проблемы связано не только с выяснением специфики математики и экономики как отдельных дисциплин, но и с выявлением влияния на соотношение этих дисциплин таких факторов, как социально-политическая обстановка в конкретной стране; образовательные тренды, формирующиеся на основе господствующей идеологии; особенности риторики математики и экономики, роль научного сообщества при определении приоритетов в развитии науки.

В России в настоящее время социально-политическое положение является неустойчивым и склоняется в сторону усиления консервативных тенденций. При этом наблюдается четкое стремление к экономизации сферы образования и науки, и эта тенденция реализуется на основе неоклассической экономической теории, которая сегодня занимает господствующее положение в экономической науке. Это не случайно. Для неоклассики характерен достаточно высокий уровень абстрактности теорий, механистичное понимание экономических процессов, а принцип методологического индивидуализма способствует развитию скорее аналитического, нежели синтетического мышления. В силу этих обстоятельств математика благодаря экономике проникает во все сферы социальной жизни — в частности, это проявляется в проблеме использования количественных критериев, о чем было сказано выше, для определения эффективности работы медицинских учреждений, высших учебных заведений и их сотрудников и проч.

Поэтому сотрудничество экономики и математики — область, которая требует всестороннего изучения. Она не только абстрактна, но и весьма конкретна, поскольку от ее решения зависит дальнейшее развитие социально-экономической политики, а значит, и судьбы отдельных людей и институтов.

Заключение

Философский взгляд на взаимоотношения экономики и математики позволяет подняться над узко дисциплинарными интересами данных наук, учесть социальный контекст и сформулировать положения, лежащие в основе их союза.

Самый главный вывод — экономическая наука по природе своей может и должна использовать математические методы анализа своего предмета (определяемого нами в традиции Л. Роббинса, что экономика — это наука, которая изучает поведение человека с точки зрения отношений между его целями и ограниченными средствами, допускающими альтернативное использование).

Среди положительных последствий применения математики в экономике можно выделить: а) оттачивание логического мышления экономистов; б) развитие умения выражать эмпирическое знание на языке символов — и интерпретировать символы на языке опыта; в) возможность переработки большого объема информации в короткие сроки; г) возможность создания лаконичных теорий и моделей, охватывающих большой класс разнообразных предметов, явлений и процессов.

К отрицательным последствиям использования математических методов анализа экономической действительности мы относим: а) формализм в экономической науке, что выражается в пренебрежении эмпирическим содержанием класса разнообразных явлений в угоду более универсальным теориям; б) разрыв теории и практики вследствие неумения адекватно соотносить эмпирические данные, получаемые в сложной социальной действительности, и их математическое выражение — если и когда оно возможно; в) отказ от учета качественных параметров исследуемого явления по причине невозможности формализации последнего.

Рассматривая возможность использования в своем исследовании математических методов анализа экономики, экономист должен обращать внимание на следующие моменты: границы формализации предметного содержания исследуемой области (проблемы), определяемые с учетом сохранения экономической сущности явления; необходимость качественных исследований до применения математики и качественной интерпретации после применения математики для анализа проблемы; взаимосвязь рассматриваемой проблемы с исследованиями в других науках — как естественных, так и социально-гуманитарных; применимость данных конкретных математических методов к определенной экономической проблеме.

Следует также включить в учебники по математическим методам экономики философское предисловие или лучше — раздел, в котором ставились бы проблемы обоснования и верификации математического знания, проблемы взаимосвязи экономики и математики, границ применения

математических методов в экономике и проч. Такого рода специальные или обязательные курсы в бакалавриате тоже помогут студентам более глубоко понимать возможности применения математики в анализе экономической действительности.

Список литературы

1. *Беляев Е. А., Перминов В. Я.* Философские и методологические проблемы математики. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. — 217 с.
2. *Белянин А. В.* Математическая психология как раздел экономической теории // Психология. Журнал Высшей школы экономики. — 2004. — Т. 1. — № 3. — С. 106–128.
3. *Вейль Г.* Математическое мышление. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. — 400 с.
4. *Клейнер Г. Б.* Экономико-математическое моделирование и экономическая теория // *Клейнер Г. Б.* Экономика. Моделирование. Математика. Избранные труды. — М.: ЦЭМИ РАН, 2016. — 856 с. — С. 566–593.
5. *Ливандовская А. Д.* Экономика и математика: их взаимодействие // Вестник ТГЭУ. — 2008. — № 4. — С. 90–98.
6. *Лопатников Л. И.* Экономико-математический словарь: Словарь современной экономической науки. — М.: Дело, 2003.
7. *Мизес фон Л.* Теория и история: интерпретация социально-экономической эволюции. — Москва; Челябинск: Социум, 2013. — xvi + 368 с.
8. *Московский А. И.* Теоретические споры и проблемы профессионального экономического образования в периодике последних десятилетий // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2007. — № 1. — С. 3–24.
9. *Рогожникова В. Н.* Проблема определения предмета и метода экономической науки в теории У. С. Джевонса // Философия и методология экономики: предметные рамки и направления развития: ежегодная научная конференция кафедры философии и методологии экономики: сб. статей / под ред. Л. А. Тутова. — М.: Макс Пресс, 2015. — С. 7–17.
10. *Dennis K.* A logical critique of mathematical formalism in economics // Journal of Economic Methodology. — 1996. — 3:1. — P. 151–169.
11. *Edwards D.* The greatest myth about math education // Foundation for Economic Education. — 2016. — Sept 6. URL: <https://fee.org/articles/the-greatest-myth-about-math-education/>
12. *Grangenett N., Sosin K.* Why teaching mathematics and economics together? // Mathematics & Economics: Connections For Life, 2002. URL: <http://mathandecon.councilforeconed.org/35/intro.php>
13. *Jevons W. S.* The Principles of Science: A Treatise on Logic and Scientific Method. Vol. 1. — N.-Y.: Macmillan and Co., 1874. — 480 p.
14. *Mankiw G.* Why aspiring economists need math. 2006, Sept 15 // Greg Mankiw's Blog: <http://gregmankiw.blogspot.ru/2006/09/why-aspiring-economists-need-math.html>
15. *McCloskey D.* The secret sins of economics. — Chicago, 2002. — 58 p.
16. *Mäki U.* Economics imperialism — concept and constraints // Philosophy of the Social Sciences. — 2009. — Vol. 39. — No. 3. — P. 351–380.

17. *Nelson J. A.* Is economics a natural science? // *Social research.* — Summer 2004. — Vol. 71. — No. 2. — P. 211–222.
18. *Palaşcă S.* Mathematics in economics. A perspective on necessity and sufficiency // *Theoretical and Applied Economics.* — 2013. — Vol. XX. — No. 9. — P. 127–144.
19. *Peart S.* *The Economics of W. S. Jevons.* — London; N.-Y.: Routledge, 2005. — 304 p.
20. *Rodrik D.* *Economic rules: The rights and wrongs of a dismal science.* — N.-Y.— London: W. W. Norton & Company, 2015. — 116 p.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. *Beljaev E. A., Perminov V. Ja.* *Filosofskie i metodologicheskie problemy matematiki.* — M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1981. — 217 s.
2. *Beljanin A. V.* *Matematicheskaja psihologija kak razdel jekonomicheskoj teorii // Psihologija. Zhurnal Vysšej shkoly jekonomiki.* — 2004. — T. 1. — № 3. — S. 106–128.
3. *Vejl' G.* *Matematicheskoe myshlenie.* — M.: Nauka. Gl. red. fiz.-mat. lit., 1989. — 400 s.
4. *Klejner G. B.* *Jekonomiko-matematicheskoe modelirovanie i jekonomicheskaja teorija // Klejner G. B. Jekonomika. Modelirovanie. Matematika. Izbrannye trudy.* — M.: CJeMI RAN, 2016. — 856 s. — S. 566–593.
5. *Livandovskaja A. D.* *Jekonomika i matematika: ih vzaimodejstvie // Vestnik TGJeU.* — 2008. — № 4. — S. 90–98.
6. *Lopatnikov L. I.* *Jekonomiko-matematicheskij slovar': Slovar' sovremennoj jekonomicheskoi nauki.* — M.: Delo, 2003.
7. *Mizes fon L.* *Teorija i istorija: interpretacija social'no-jekonomicheskoi jevoljucii.* — Moskva; Cheljabinsk: Socium, 2013. — xvi + 368 s.
8. *Moskovskij A. I.* *Teoreticheskie spory i problemy professional'nogo jekonomicheskogo obrazovanija v periodike poslednih desjatiletij // Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 6. Jekonomika.* — 2007. — № 1. — S. 3–24.
9. *Rogozhnikova V. N.* *Problema opredelenija predmeta i metoda jekonomicheskoi nauki v teorii U. S. Dzhevonsa // Filosofija i metodologija jekonomiki: predmetnye ramki i napravlenija razvıtija: Ezhegodnaja nauchnaja konferencija kafedry filosofii i metodologii jekonomiki: sb. statej / pod red. L. A. Tutova.* — M.: Maks Press, 2015. — S. 7–17.